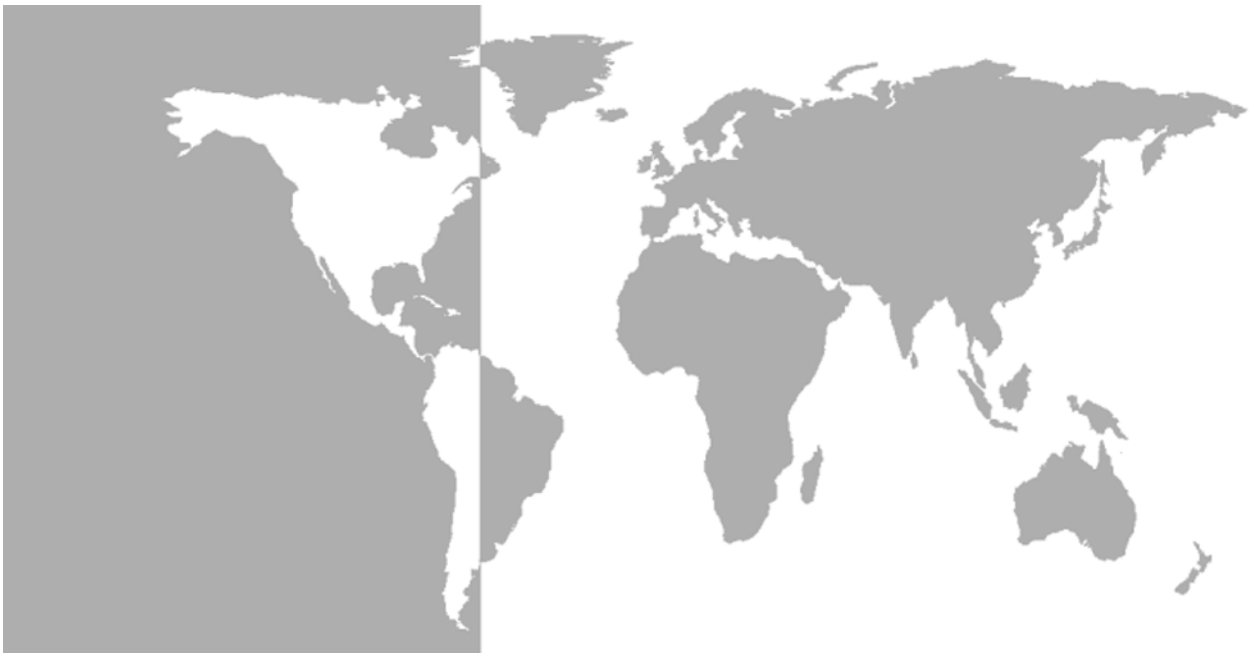
GE Industrial
Sensing



Modell UTX878

Ultraschall-Durchflussmesser

verkürztes Handbuch

GE Industrial
Sensing

Modell UTX878

Ultraschall-Durchflussmesser

verkürztes Handbuch
914-253A-GE
Juni 2004

Modell UTX878 ist ein Produkt von GE Panametrics. GE Panametrics wurde unter einem neuen Namen Teil des GE High-Technology-Messtechnikgeschäftszweigs: GE Industrial, Sensing.

Inhaltsverzeichnis

Einleitung 1

Auspacken 2

Überlegungen zum Anbringungsort 2

Anbringungsort des Elektronikgehäuses 2

Anbringungsort der Prüfköpfe 3

Kabellängen 3

Prüfkopfkabel 3

Montage des UTX878 Elektronikgehäuses 3

Herstellung des Stromanschlusses 4

Vorbereitung des Moduls vor dem Herstellen der Stromanschlüsse 4

Verdrahtung der Stromversorgung 6

Freigabe und Sperrung des Modells UTX878 7

Freigabe des UTX878 7

Sperrung des UTX878 8

Programmierung des UTX878 9

Aktivierung eines Kanals/Pfads (Status) 9

Eingabe der Prüfkopfparameter 10

Eingabe der Rohrparameter 11

Eingabe des Rohrmaterials 11

Eingabe der Rohrfutterdaten 13

Eingabe der Flüssigkeitsdaten 14

Eingeben des Flüssigkeitstyps 14

Eingabe der Reynolds-Korrekturdaten 15

Eingabe der Pfaddaten 17

Inhaltsverzeichnis (Forts.)

Einbau der Prüfköpfe. 18

Einstellung des Prüfkopfabstands 18

Einbau der Prüfköpfe auf der Rohrleitung. 19

Verdrahtung der Prüfköpfe 20

Einstellung der 4-20 mA-Schleife 21

Eingabe globaler Maßeinheiten 21

Eingabe der Basis- (Null) und Spannenausgabewerte 22

Eingabe von Ausgabetyp und -maßeinheit 22

Eingabe der Basis- und Spannenwerte 23

Trimmung der 4-20 mA Werte über das Tastenfeld 23

Garantie

Jedes von GE Infrastructure Sensing, Inc. hergestellte Messgerät wird von einer Garantie gegen Material- und Fertigungsfehler geschützt. Die Haftung unter dieser Garantie ist darauf beschränkt, das Messgerät wieder in normalen Betriebszustand zu bringen oder es zu ersetzen (nach alleinigem Ermesen von GE Infrastructure Sensing, Inc.). Sicherungen und Batterien sind von der Garantiedeckung ausdrücklich ausgeschlossen. Diese Garantie gilt ab dem Zustelldatum an den Originalkäufer. Sollte GE Infrastructure Sensing, Inc. feststellen, dass das Gerät Mängel aufweist, gilt folgende Garantielaufzeit:

- Ein Jahr für allgemeine elektronische Ausfälle/Mängel des Messgeräts;
- Ein Jahr für mechanische Ausfälle/Mängel des Prüfkopfs.

Sollte GE Infrastructure Sensing, Inc. feststellen, dass das Gerät durch Missbrauch, unsachgemäße Installation, die Verwendung nicht genehmigter Ersatzteile oder Betrieb außerhalb der in den von GE Infrastructure Sensing, Inc. angegebenen Leitlinien beschädigt wurde, sind die Reparaturen nicht von dieser Garantie gedeckt.

Die hier angegebenen Garantieabhilfen sind ausschließlich und gelten anstelle aller anderen Garantien, seien diese durch Statut, ausdrücklich oder stillschweigend angenommen (einschließlich der Garantie handelsüblicher Qualität und Eignung für einen bestimmten Zweck, sowie Garantien als Folge von Handel, Verwendung oder Tausch).

Rückgabebestimmungen

Sollte ein Messgerät von GE Infrastructure Sensing, Inc. innerhalb der Garantielaufzeit Mängel aufweisen, muss folgendes Verfahren eingehalten werden:

1. GE Infrastructure Sensing, Inc. benachrichtigen; das Problem in allen Einzelheiten beschreiben, die Modell- und Seriennummer des Messgeräts angeben. Sollte die Art des Problems einen Wartungsbedarf im Werk andeuten, wird GE Infrastructure Sensing, Inc. eine RÜCKSENDEGENEHMIGUNGSNUMMER (RA) und Versandanweisungen zum Rücksenden des Messgeräts an ein Servicecenter ausstellen.
2. Sollte GE Infrastructure Sensing, Inc. das Einsenden des Messgeräts an ein Servicecenter anweisen, muss das Messgerät freigemacht an die in den Versandanweisungen angegebene Reparaturstelle gesendet werden.
3. Nach Erhalt des Messgeräts wird GE Infrastructure Sensing, Inc. dieses prüfen, um die Ursache des Mangels zu bestimmen.

Danach wird eine der folgenden Abhilfemaßnahmen getroffen:

- Falls die Schäden/Mängel von der Garantie gedeckt sind, wird das Messgerät kostenlos repariert und an den Eigentümer zurück gesendet.
- Falls GE Infrastructure Sensing, Inc. feststellt, dass die Schäden/Mängel nicht von der Garantie gedeckt sind oder die Garantie bereits abgelaufen ist, wird ein Kostenvoranschlag für die Reparatur (Verrechnung von Standardgebühren) vorgelegt. Sobald eine Genehmigung der Reparaturarbeiten vom Eigentümer erhalten wird, wird das Messgerät repariert und zurück gesendet.

Einleitung

Zur Gewährleistung des sicheren und zuverlässigen Betriebs des Ultraschall-Durchflussmessers, Modell UTX878, muss das System gemäß den Leitlinien der Ingenieure von GE Infrastructure Sensing, Inc. installiert und programmiert werden. Diese Leitlinien werden detailliert in dieser Anleitung erläutert und umfassen folgende Themen:

- Auspacken des Systems, Modell UTX878
- Auswählen geeigneter Anbringungsorte für das Elektronikgehäuse und die Prüfköpfe
- Einbau der Prüfköpfe
- Einbau des Elektronikgehäuses
- Verdrahtung des Elektronikgehäuses
- Programmierung des UTX878

!WARNUNG!
Es müssen alle geltenden örtlichen Sicherheitsvorschriften und behördlichen Vorschriften für die Installation von elektrischen Ausrüstungen eingehalten werden. Der Sicherheitsbeauftragte oder örtliche Sicherheitsstellen können zur Überprüfung der Sicherheit von Verfahren oder Pratiken konsultiert werden.

!ACHTUNG - EUROPÄISCHE KUNDEN!
Zur Erfüllung der Anforderung für das CE-Zeichen müssen alle Kabel wie in Anhang B, *Konformität für CE-Kennzeichnung*, der Bedienungsanleitung installiert werden.

Auspacken

Das Elektronikgehäuse und die Prüfkopf-/Kabelbaugruppe vorsichtig aus den Versandbehältern nehmen. Bevor das Verpackungsmaterial weggeworfen wird, prüfen, ob alle auf dem Packzettel angeführten Komponenten und Unterlagen vorhanden sind. Es kann leicht passieren, dass ein wichtiger Teil mit dem Verpackungsmaterial weggeworfen wird. Sollte ein Teil fehlen oder beschädigt sein, sofort das Werk um Hilfe verständigen.

Überlegungen zum Anbringungsort

Da die relative Anordnung der Prüfköpfe und des Elektronikgehäuses wichtig ist, müssen die Leitlinien in diesem Abschnitt zum Planen des UTX878-Einbaus verwendet werden.

Abbildung 1: UTX878-Gehäuse bei üblichem Einbau

Anbringungsort des Elektronikgehäuses

Das standardmäßige UTX878-Elektronikgehäuse (in *Abbildung 1* oben dargestellt) ist ein mit Epoxyharz beschichtetes Aluminiumgehäuse, geeignet für witterungsbeständige Anwendungen nach Schutzart NEMA 4X, IP67. In der Regel wird das Gehäuse möglichst nahe an den Prüfköpfen montiert. Bei der Auswahl eines Anbringungsorts ist sicherzustellen, dass für Programmierung, Wartung und Instandsetzung einfacher Zugang zum Elektronikgehäuse möglich ist.

Anbringungsort der Prüfköpfe

Für eine gegebene Flüssigkeit und ein Rohr hängt die Genauigkeit des Modells UTX878 in erster Linie von der Anbringung und vom Abstand der Prüfköpfe ab. Bei der Planung der Anbringung der Prüfköpfe müssen neben Zugänglichkeit auch noch folgende Leitlinien berücksichtigt werden:

- Die Prüfköpfe so anbringen, dass stromaufwärts von der Messstelle mindestens eine gerade, ungestörte Fließdistanz mit der 10-Fachen Länge des Rohrdurchmessers und stromabwärts von der Messstelle mindestens eine gerade, ungestörte Fließdistanz mit der 5-Fachen Länge des Rohrdurchmessers vorhanden ist. Ungestört bedeutet, Turbulenzquellen in der Flüssigkeitsströmung, wie Ventile, Flansche, Erweiterungen und Krümmer, sowie Wirbelbildung und Kavitation zu vermeiden.
- Die Prüfköpfe auf einer gemeinsamen axialen Ebene entlang der Rohrleitung anbringen. Die Prüfköpfe können seitlich des Rohrs anstelle darüber oder darunter angeordnet werden, da sich an der Rohroberseite gewöhnlich Gas und an der Rohrunterseite Sediment ansammeln kann. Beide diese Zustände führen zu einer erhöhten Dämpfung des Ultraschallsignals. Bei senkrechten Rohrleitungen entfällt diese Einschränkung. Senkrechte Rohrleitungen mit Abwärtsfluss sollten jedoch vermieden werden, um an der Messstelle eine vollständig gefüllte Rohrleitung sicherzustellen.

Kabellängen

Das Elektronikgehäuse muss möglichst nahe an den Prüfköpfen angebracht werden. GE Infrastructure Sensing, Inc. kann Prüfkopfkabel UTX878 in stufenweisen Längen zwischen 3 m (10 ft) und 30 m (100 ft) liefern, damit das Elektronikgehäuse auch entfernt angebracht werden kann.

Prüfkopfkabel

Beim Installieren der Prüfkopfkabel müssen immer bewährte Praktiken zur Verlegung von Elektrokabel eingehalten werden. Die Prüfkopfkabel dürfen nicht entlang von Wechselstromleitungen mit hoher Stromstärke oder anderen Kabeln verlegt werden, die zu elektrischen Störungen führen können. Die Prüfkopkabel und -anschlüsse müssen auch vor den Witterungsbedingungen und vor korrosiven Atmosphären geschützt werden. Die Prüfkopfkabel dürfen nicht entlang von Rohrleitungen mit einer Oberflächentemperatur von mehr als 75°C (167°F) verlegt werden.

Wichtig: *Es dürfen nur mit dem Modell UTX878 mitgelieferte Kabel und Prüfköpfe verwendet werden.*

Montage des UTX878 Elektronikgehäuses

Das standardmäßige Elektronikmodul UTX878 befindet sich in einem mit Epoxyharz beschichteten Aluminiumgehäuse, geeignet für witterungsbeständige Anwendungen in Gebäuden und im Freien nach Schutzart NEMA 4X, IP67. Kapitel 7, *Technische Daten*, der *Bedienungsanleitung* enthält Montageabmessungen und Gewichtsangaben für dieses Gehäuse.

Herstellung des Stromanschlusses

Dieser Abschnitt enthält Anleitungen zum Herstellen aller erforderlichen Stromanschlüsse am Durchflussmesser, Modell UTX878. *Abbildung 2* auf der nächsten Seite enthält einen vollständigen Stromlaufplan.

!ACHTUNG - EUROPÄISCHE KUNDEN!
Zur Erfüllung der Anforderung für das CE-Zeichen müssen alle Kabel wie in Anhang B, *Konformität für CE-Kennzeichnung*, der *Bedienungsanleitung* installiert werden.

!WARNUNG!
Immer die Stromversorgung des Modells UTX878 abtrennen, bevor die Frontabdeckung entfernt wird.

Vorbereitung des Moduls vor dem Herstellen der Stromanschlüsse

Das Modul muss wie beschrieben vorbereitet werden, bevor Stromanschlüsse hergestellt werden dürfen.

1. Jegliche zuvor an das Modul angeschlossene Stromleitungen abtrennen.
2. Die Schrauben von der Frontabdeckung entfernen.
3. Etwaige erforderliche Kabelschellen in den entsprechenden Kabalkanallöchern unten im Gehäuse einbauen.

Mit dem nächsten Abschnitt fortfahren, um die gewünschten Verdrahtungen vorzunehmen.

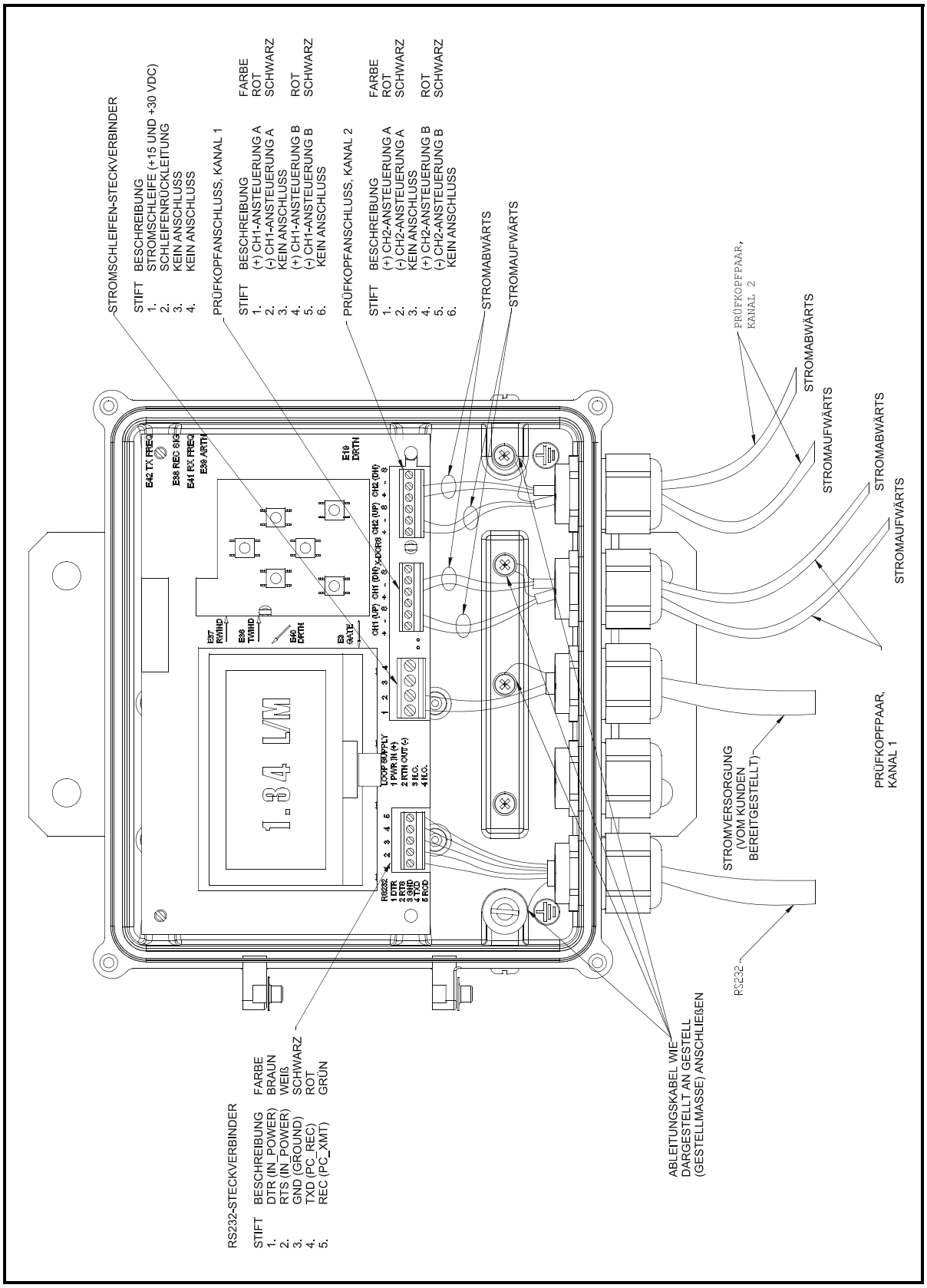


Abbildung 2: Stromlaufplan für Modell UTX878 (Zeichnung Nr. 702-528_2)

Verdrahtung der Stromversorgung

Das Modell UTX878 wird über eine 15-30 VDC Stromschleife betrieben. Das Schild auf der Seite des Elektronikschranks führt die vorgeschriebene Versorgungspannung und Nennleistung an. Darauf achten, dass das Messgerät nur an die vorgeschriebene Versorgungsspannung und mit einem abgeschirmten Kabel angeschlossen wird.

Abbildung 2 auf der vorherigen Seite zeigt die Anordnung der Stromanschluss-Klemmleiste. Die Stromversorgung muss wie folgt angeschlossen werden:

1. Die Anleitungen auf Seite 6 befolgen, um das Modul für das Herstellen des Stromanschlusses vorzubereiten.
2. Das UTX878-Gehäuse mit einem Massekabel erden.
3. Die beiden Stromkabellitzenenden etwa 6 mm lang abisolieren.
4. Das abgeschirmte Kabel durch das Kabelkanalloch verlegen und die Kabellitzen wie in *Abbildung 2* dargestellt an die Klemmleiste anschließen. Das abgeschirmte Ableitungskabel im UTX878 an die Erdungsschiene anschließen, das abgeschirmte Kabel an der Stromversorgungsseite jedoch offen lassen (um Wechselstrom-Masseschleifen zu vermeiden und für die CE-Zertifizierung).
5. Etwas Spiel lassen und das Stromkabel mit der Kabelschelle befestigen.

Hinweis: *Wenn ein 4-20 mA Stromschleifen-Messwiderstand verwendet wird, den Widerstand mit dem Stromversorgungsende "Loop_Rtn" (TB3-2) in Serie schalten. Die Stromschleifen-Messvorrichtung muss wie folgt konfiguriert werden:*

- *Die Minusseite (-) des Prüfkopfs wird an die Stromversorgungsseite des Widerstands angeschlossen.*
- *Die Plusseite (+) des Prüfkopfs wird an der UTX878-Seite des Widerstands angeschlossen.*

6. Wenn das Modell UTX878 das erste Mal installiert wird, die Frontabdeckung aufsetzen, die Schrauben festziehen und auf der nächsten Seite nachlesen, wie das Messgerät freigegeben und programmiert sowie wie der Prüfkopfabstand bestimmt wird.

Freigabe und Sperrung des Modells UTX878

Um unberechtige Eingriffe auf der Anzeige oder über das Benutzerprogramm zu verhindern, verfügt das Modell UTX878 über zwei Sicherungscodes. Nachdem die Sicherheitsstufe festgelegt wurde, muss eine Bedienungsperson einen dieser Codes kennen, um entweder die Anzeige (Programmsperre) oder die Anzeige und das Benutzerprogramm (Vollkommene Sperre) ändern zu können.

Freigabe des UTX878

Freigeben der Anzeige und/oder des Benutzerprogramms:

1. [ESC], [ENT], [ESC] drücken. Ein Sicherheitskontrollfenster, ähnlich wie in *Abbildung 3* unten, wird eingeblendet.

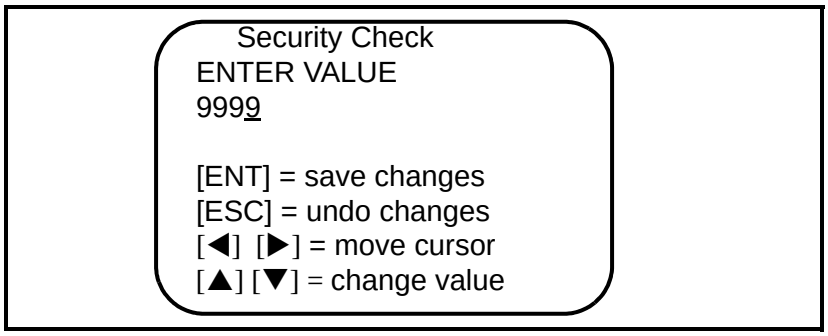


Abbildung 3: Sicherheitskontrollfenster

2. Mit den Pfeiltasten den Code zum gewünschten Wert für die Sicherheitsstufe ändern.
   - Für die Programmsperre (nur Zugriff zur Anzeige ist möglich) ist die Nummer **2719.**
   - Für die vollkommene Sperre (Zugriff zur Anzeige und zum Benutzerprogramm sind möglich) ist die Nummer **7378.**
3. [ENT] drücken. Die Anzeige wird wieder eingeblendet, wobei die Sperre aufgehoben oder teilweise aufgehoben wurde. Die Sicherheit bleibt solange auf dieser Stufe, bis sie im Benutzerprogramm wie auf der nächsten Seite beschrieben geändert wird.

Sperrung des UTX878

Es kann auf zwei Arten auf die Sicherheitsstufe zugegriffen werden.

Von der Anzeige aus:

1. Die Taste [▶] drei Mal drücken, bis das Schlosssymbol in der oberen rechten Ecke hervorgehoben ist.
2. [ENT] drücken und zu Schritt 4 unten weiter gehen.

Vom Benutzerprogramm aus:

1. [ESC] drücken. Auf dem UTX878 werden die Daten ausgeblendet und das Benutzerprogramm angezeigt.
2. Die Taste [▶] solange drücken, bis *USER* (Benutzer) von eckigen Klammern umgeben ist.
3. Im Menü wird der Eintrag *Set Security* (Sicherheit festlegen) hervorgehoben. [ENT] drücken.
4. Die Anzeige enthält nun drei Wahlmöglichkeiten:
   - *Full Lock* (Vollkommene Sperre), mit der ein Benutzer ohne entsprechenden Code in keinen Bereichen der Anzeige oder des Benutzerprogramms Änderungen vornehmen kann.
   - *Prog Lock* (Programmsperre), mit der ein Benutzer die Anzeige ändern, jedoch nicht das Benutzerprogramm aufrufen kann.
   - *Unlocked* (Freigegeben), damit der Benutzer sowohl auf die Anzeige als auch auf das Benutzerprogramm zugreifen kann.

   Zur gewünschten Wahlmöglichkeit blättern und zwei Mal die Taste [ENT] drücken.
5. [ESC] drücken, um zum Benutzerprogramm zurückzukehren, oder weiter [ESC] drücken, um zur Anzeige zurückzukehren. Falls das Modell UTX878 vollkommen gesperrt wurde, wird eine Anzeige mit einem Schlosssymbol ohne Schlüsselloch (ähnlich der in *Abbildung 4* unten) in der oberen rechten Ecke eingeblendet. (Wenn bei einem Messgerät nur das Benutzerprogramm gesperrt ist, weist das Schlosssymbol ein Schlüsselloch auf.)

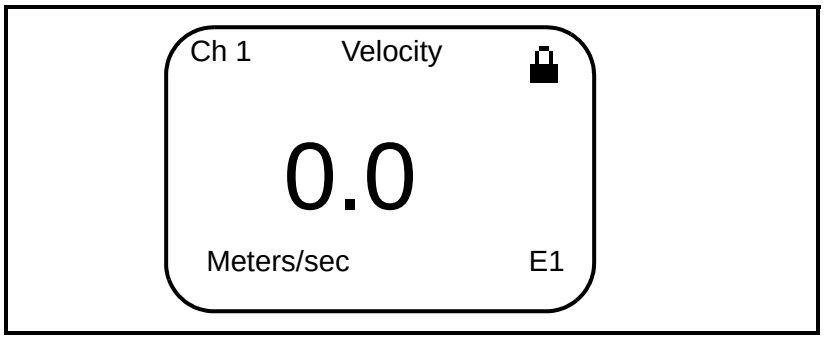


Abbildung 4: UTX878-Anzeige mit gesperrtem Programm

Programmierung des UTX878

Vor der Installation der Prüfköpfe muss das UTX878 programmiert werden, um den korrekten Prüfkopfabstand zu bestimmen. Das Messgerät benötigt Daten in fünf Untermenüs: *Status, Transducer, Pipe, Fluid* und *Path* (Status, Prüfkopf, Rohr, Flüssigkeit und Pfad). (Informationen zu den anderen Untermenüs sind in der UTX878 *Bedienungsanleitung* zu finden.)

Aktivierung eines Kanals/ Pfads (Status)

Im Untermenü *Status* des Menüs *PROG* kann ein Kanal/Pfad aktiviert bzw. deaktiviert werden. Während der Kanal/Pfad bereits beim Erhalt des Moduls aktiviert werden sollte, muss vor der Programmierung nachgeprüft werden, ob der Kanal/Pfad tatsächlich aktiv ist.

Zugreifen auf das Untermenü *Status*:

1. [ESC] drücken. Das UTX878 ruft das *Benutzerprogramm* auf.
2. Die Taste [▶] drücken, bis PROG in der oberen linken Ecke in eckige Klammern gestellt ist, und dann [ENT] drücken.
3. Mit den Tasten [▲] und [▼] zum gewünschten Kanal blättern oder für Mittelung zwischen zwei Pfaden [ENT] drücken. Eine Anzeige wird eingeblendet, die ungefähr der in *Abbildung 5* unten entspricht.

Hinweis: *Informationen zur Wahlmöglichkeit für die Mittelung zwischen zwei Pfaden sind in der* Bedienungsanleitung *zu finden.*

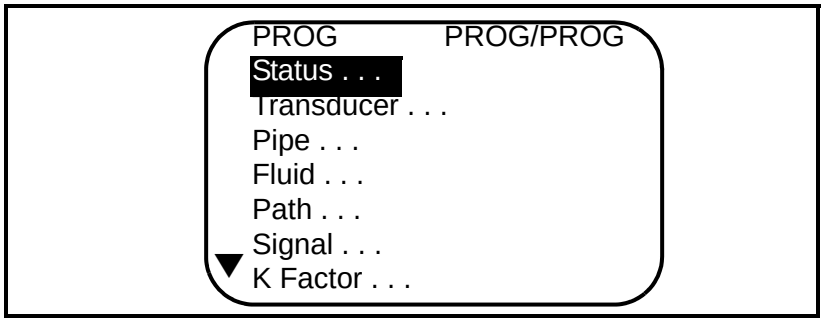


Abbildung 5: Das Menü PROG

4. [ENT] drücken, um das Untermenü *Status* einzublenden.
5. Die Anzeige enthält zwei Wahlmöglichkeiten, ON (EIN) und OFF (AUS). Mit den Tasten [▲] und [▼] zur gewünschten Wahlmöglichkeit blättern und [ENT] drücken.

Wichtig: *Wenn in einem beliebigen Menü zu einer anderen Wahlmöglichkeit geblättert wird, zwei Mal* [ENT] *drücken, um diese Wahlmöglichkeit auszuwählen (einmal zum Auswählen und ein zweites Mal zum Übernehmen).*

6. [ESC] drücken (oder zwei Mal [ENT], falls die andere Wahlmöglichkeit gewählt wurde), um zum Kanalmenü zurückzukehren.

Eingabe der Prüfkopfparameter

Das Untermenü *Transducer* (Prüfkopf) dient zum Eingeben der Parameter für vorprogrammierte oder Clamp-on-Sonderprüfköpfe. Es muss beachtet werden, alle programmierten Daten in Anhang C, *Datenaufzeichnungen,* der *Bedienungsanleitung* zu notieren.

Hinweis: *Falls das Untermenü* Status *bereits programmiert wurde, direkt mit Schritt 4 fortsetzen.*

Zugreifen auf das Untermenü *Transducer* (Prüfkopf):

1. [ESC] drücken. Das UTX878 ruft das Benutzerprogramm auf.
2. Die Taste [▶] drücken, bis PROG in der oberen linken Ecke in eckige Klammern gestellt ist, und dann [ENT] drücken.
3. Mit den Tasten [▲] und [▼] zum gewünschten *Kanal* blättern und [ENT] drücken.
4. Zum Untermenü *Transducer* (Prüfkopf) blättern und [ENT] drücken.
5. Zu *Clamp-on* blättern und [ENT] drücken.
6. Entweder zu *Preprogrammed* (Vorprogrammiert, für den Standardprüfkopf) oder zu *Other* (Anderer, für Sonderprüfkopf) blättern und [ENT] drücken.
7. Das Programm zeigt auch eine Aufforderung zur Eingabe der *Wedge TMP* (Keiltemperatur) auf. Zur Wahlmöglichkeit *Wedge TMP* (Keiltemperatur) blättern und [ENT] drücken. Mit den Tasten [▲] und [▼] die gewünschte Temperatur eingeben und [ENT] drücken.

Hinweis: *Die Keiltemperatur des Prüfkopfs kann durch die Eingabe eines Mittelwerts für die Oberflächentemperatur der Rohraußenwand angenähert werden.*

8. Folgende Schritte durchführen:

   - Bei vorprogrammierten Prüfköpfen zur gewünschten *Prüfkopfnummer* (entweder UTXDR-407 (2 MHz) oder UTXDR-408 (4 MHz)) blättern und [ENT] drücken. Danach drei Mal [ESC] drücken, um zum Menü PROG zurückzukehren.
   - Für andere Prüfköpfe in der *Bedienungsanleitung* nachschlagen.

Wichtig: *Andere (Sonder)-Prüfköpfe verfügen über keine eingeprägte Nummer auf dem Gehäuse und werden nur selten verwendet. Das Prüfkopfgehäuse sorgfältig auf eine Nummer untersuchen.*

Eingabe der Rohrparameter

Im Untermenü *Pipe* (Rohr) können vorprogrammierte oder Sonderrohrparameter festgelegt werden. Es muss beachtet werden, alle programmierten Daten in Anhang C, *Datenaufzeichnungen*, der *Bedienungsanleitung* zu notieren. Im Menü PROG zum Untermenü *Pipe* (Rohr) blättern und [ENT] drücken.

Eingabe des Rohrmaterials

1. Das Menü enthält zwei Wahlmöglichkeiten, *Material* und *Lining* (Futter). Sicherstellen, dass die Wahlmöglichkeit *Material* hervorgehoben ist, und [ENT] drücken.
2. Nun werden zwei weitere Wahlmöglichkeiten eingeblendet, *Preprogrammed* (Vorprogrammiert) und *Other* (Andere). Zur gewünschten Wahlmöglichkeit blättern und [ENT] drücken.
3. Das eingeblendete Menü hängt von der Auswahl in Schritt 2 ab.

- Für vorprogrammierte Materialien wird eine Materialliste geöffnet. Tabelle 1 unten zeigt die verfügbaren vorprogrammierten Materialien in dieser Liste. Die Tasten [▼] oder [▲] drücken, um zum gewünschten Material zu blättern. [ENT] drücken, um die Auswahl zu übernehmen.
- Für andere Materialien wird zur Eingabe der Material-*Schallgeschwindigkeit* aufgefordert. [ENT] drücken, um das Fenster zu öffnen. Dann mit den Pfeiltasten die bekannte Schallgeschwindigkeit eingeben und [ENT] drücken.

Tabelle 1: Vorprogrammierte Rohrmaterialien

Rohrmaterialkategorie	Material
Al - Aluminium	Gewalzt oder keines
Messing	Keines
Cu - Kupfer	Vergütet, gewalzt oder keines
CuNi - Kupfer/Nickel	70% Cu 30% Ni oder 90% Cu 10% Ni
Glas	Pyrex, Flint oder Crown
Gold	Hartgezogen
Inconel	Keines
Eisen	Armco, Kugelgraphitgusseisen, Gusseisen, Elektrolytisch
Monel	Keines
Nickel	Keines
Kunststoff	Nylon, Polyethylen, Polyproplen, PVC (CPVC) oder Acryll
Stahl	Kohlenstoffstahl, Weichstahl oder rostfreier Stahl
Zinn	Gewalzt
Titan	Keines
Wolfram	Vergütet, Karbid, Gezogen
Zink	Gewalzt

Eingabe des Rohrwerkstoffs (Forts.)

4. Der nächste erforderliche Parameter ist entweder der Außendurchmesser *(OD)* oder der Umfang *(OD x π)*. Zum gemessenen Parameter blättern und [ENT] drücken. Für beide Messungen den gewünschten Wert eingeben und [ENT] drücken.

Hinweis: *Die erforderlichen Informationen durch Messen des Rohraußendurchmessers (OD) oder -umfangs an der Anbringungsstelle des Prüfkopfs bestimmen. Die Daten können auch aus den Tabellen mit den Standard-rohrgrößen in der Unterlage* Sound Speeds and Pipe Size Data *(Daten für Schallgeschwindigkeiten und Rohrgrößen, 914-004) entnommen werden.*

5. Das Messgerät benötigt auch die Angabe der *Wall Thickness (WT)* (Wandstärke). Zur Wahlmöglichkeit *WT* blättern und [ENT] drücken. Mit den Pfeiltasten die bekannte Stärke eingeben und [ENT] drücken.

Hinweis: *Um eine exakte Messung der Wandstärke zu erhalten, ein Ultraschall-Dickenmessgerät verwenden.*

6. Falls bestimmte Materialien ausgewählt wurden (wie Kohlenstoffstahl oder rostfreier Stahl, Gusseisen, PVC und CPVC), bietet das UTX878 die Möglichkeit, die Rohrabmessungen über eine genormte Wertetabelle einzugeben. (Diese Möglichkeit ist nur verfügbar, wenn eines dieser Materialien ausgewählt wurde; wenn ja, mit Schritt a unten fortsetzen.) Nach Eingabe der Rohrnenngröße und der Wertetabellennummer bestimmt das UTX878 den Außendurchmesser und die Wandstärke aus einer internen Tabelle.

   a. Zur Wahlmöglichkeit *Schedule* (Wertetabelle) blättern und [ENT] drücken.

   b. Es wird eine Liste von Röhrgrößen zwischen 15 und 200 mm (0,5 bis 8 in.) eingeblendet. Zur gewünschten Rohrgröße blättern und [ENT] drücken.

   c. Es wird eine Liste von Wertetabellen geöffnet. Zur gewünschten Wertetabelle blättern und [ENT] drücken.

Die Eingabe der Rohrparameter ist nun abgeschlossen. [ESC] drücken, bis wieder die Anzeige *Pipe Material/Lining* (Rohrmaterial/Futter) eingeblendet wird.

Eingabe der Rohrfutterdaten

Zugreifen auf die Wahlmöglichkeit *Lining* (Futter):

1. Im Untermenü *Pipe* (Rohr) zum Untermenü *Lining* (Futter) blättern und [ENT] drücken.
2. Es werden zwei Wahlmöglichkeiten eingeblendet, *Material* und *Thickness* (Stärke). Sicherstellen, dass *Material* hervorgehoben ist, und [ENT] drücken.
3. Nun werden zwei weitere Wahlmöglichkeiten eingeblendet, *Preprogrammed* (Vorprogrammiert) und *Other* (Andere). Zur gewünschten Wahlmöglichkeit blättern und [ENT] drücken.
4. Das eingeblendete Menü hängt von der Auswahl in Schritt 3 ab.
   - Für vorprogrammierte Futter enthält die Anzeige eine Liste von Futtermaterialien, die in Tabelle 2 unten angeführt sind. Zum entsprechenden Material blättern. Falls das Rohr über kein Futter verfügt, *None* (Keine) auswählen. [ENT] drücken, um die Auswahl zu übernehmen.
   - Für andere Materialien wird dann zur Eingabe der Futter-*Schallgeschwindigkeit* aufgefordert. [ENT] drücken, um das Fenster für die Schallgeschwindigkeitseingabe zu öffnen. Mit den Pfeiltasten die bekannte Schallgeschwindigkeit eingeben und [ENT] drücken.

Tabelle 2: Vorprogrammierte Futtermaterialien

Futtermaterialien
Keine
Teer/Epoxy
Glas (Pyrex)
Asbestzement
Mörtel
Gummi
Teflon

Hinweis: *Falls das vorliegende Rohrfutter nicht in der Dropdown-Liste enthalten ist, GE Infrastructure Sensing, Inc. um weitere Informationen befragen.*

5. Das Messgerät benötigt auch die Angabe der *Lining Thickness* (Futterstärke). Zur Anzeige *Lining* (Futter) zurückkehren, zu *Thickness* (Stärke) blättern und [ENT] drücken. Mit den Pfeiltasten die bekannte Stärke eingeben und [ENT] drücken.

Eingabe der Flüssigkeitsdaten

Das Untermenü *Fluid* (Flüssigkeit) ermöglicht das Festlegen der gemessenen Flüssigkeit sowie der Reynolds'schen-Zahl und die Protokollfenster. Es muss beachtet werden, alle programmierten Daten in Anhang C, *Datenaufzeichnungen,* der *Bedienungsanleitung* zu notieren. Im Menü PROG zum Untermenü *Fluid* (Flüssigkeit) blättern und zwei Mal [ENT] drücken.

Eingeben des Flüssigkeitstyps

1. Es werden zwei Wahlmöglichkeiten eingeblendet, *Fluid Type* (Flüssigkeitstyp) und *Reynolds* (Reynolds'sche Zahl). Zu *Fluid Type* (Flüssigkeitstyp) blättern und [ENT] drücken.
2. Es werden zwei weitere Wahlmöglichkeiten eingeblendet, *Normal* und *Tracking* (Protokollierung). Die Protokollierung bezieht sich auf die Protokollfenster, mit denen die Empfangssignale erkannt werden, wenn die Schallgeschwindigkeit der Flüssigkeit nicht sicher bekannt ist oder wenn sich die Schallgeschwindigkeit der Flüssigkeit mit den Prozessbedingungen beachtlich ändert. Zur gewünschten Wahlmöglichkeit blättern und [ENT] drücken.
3. Nun kann für die Flüssigkeit zwischen *Preprogrammed* (Vorprogrammiert) und *Other* (Andere) ausgewählt werden. Zur gewünschten Wahlmöglichkeit blättern und [ENT] drücken.
   - Für die Flüssigkeitseinstellung *Normal* kann die erwartete Temperatur der Flüssigkeit programmiert werden. Zur Wahlmöglichkeit *Temperature* (Temperatur) blättern und [ENT] drücken. Dann mit den Pfeiltasten die Prozesstemperatur eingeben und [ENT] drücken.
   - Bei Flüssigkeiten, die mit einem Protokollfenster überwacht werden, bietet das Messgerät die Wahlmöglichkeiten *Water* (Wasser, bis zu 100 oder 260°C) oder *Oil* (Öl). Zur gewünschten Wahlmöglichkeit blättern und [ENT] drücken.
4. Das eingeblendete Menü hängt nun von der Auswahl in Schritten 2 und 3 ab.
   - Falls für die Flüssigkeiten *Preprogrammed* (Vorprogrammiert) festgelegt wurde, zeigt das UTX878 eine Liste von vorprogrammierten Flüssigkeiten. Wie in Tabelle 3 auf der nächsten Seite dargestellt, hängt die Liste von der Auswahl für den Flüssigkeitstyp (Normal oder Protokollfenster) ab. In beiden Fällen zur gewünschten Flüssigkeit blättern und [ENT] drücken.
   - Falls *Other* (Andere) ausgewählt wurde, muss die Schallgeschwindigkeit für die Flüssigkeit (für Flüssigkeitstyp *Normal*) oder die minimale und maximale Schallgeschwindigkeit (für Flüssigkeitstyp *Tracking Window* (Protokollfenster) eingegeben werden. In beiden Fällen zur gewünschten Schallgeschwindigkeit-Wahlmöglichkeit blättern und [ENT] drücken. Mit den Pfeiltasten die entsprechende Schallgeschwindigkeit eingeben und [ENT] drücken.
5. [ESC] drücken, bis wieder die Anzeige *Fluid Type* (Flüssigkeitstyp) eingeblendet wird.

Eingabe der Flüssigkeitsdaten (Forts.)

Tabelle 3: Vorprogrammierte Flüssigkeitstypen

Protokollfenster aus	Protokollfenster ein
Wasser (0-260°C)	Wasser (0-100°C)
Salzwasser	Wasser (0-260°C)
Öl (22°C)	Öl
Erdöl	
Schmieröl (X200)	
Methanol (20°C)	
Ethanol	
LN2 (-199°C)	
Freon (R-12)	
Diesel	
Benzin	

Eingabe der Reynolds-Korrekturdaten

Reynolds Correction (Reynolds-Korrektur) ist ein Korrekturfaktor auf Basis der *kinematischen Viskosität* und der Strömungsgeschwindigkeit der Flüssigkeit. Er ist erforderlich, da die im Durchmesserpfad gemessene Flüssigkeitsgeschwindigkeit mit der durchschnittlichen Gesamtflächen-Geschwindigkeit über den gesamten Querschnitt des Rohrs in Beziehung gebracht werden muss. Dieser Faktor sollte bei den meisten Anwendungen auf ON (EIN) gestellt sein; einschließlich alle Anwendungen mit Clamp-on-Prüfköpfen. Zugreifen auf die Daten für *Reynolds Correction* (Reynolds-Korrektur):

1. In der Anzeige *Fluid Type* (Flüssigkeitstyp) zu *Reynolds* blättern und [ENT] drücken.
2. Die Anzeige enthält nun drei Wahlmöglichkeiten: *Off, Single* und *Table* (Aus, Einzel und Tabelle). Zur gewünschten Wahlmöglichkeit blättern und [ENT] drücken.
3. Das eingeblendete Menü hängt nun von der Auswahl in Schritt 2 ab.
   - Falls *Off* (Aus) gewählt wurde, sind keine weiteren Wahlmöglichkeiten verfügbar.
   - Falls *Single* (Einzel) gewählt wurde, wählt und zeigt das UTX878 automatisch *Kinematic Viscosity* (Kinematische Viskosität) an. Wenn der Wert geändert werden muss, [ENT] drücken. Mit den Pfeiltasten den Wert ändern (aus Unterlage #914-004, *Sound Speeds and Pipe Size Data* [Daten für Schallgeschwindigkeiten und Rohrgrößen] entnehmen) und [ENT] drücken.

Eingabe der Reynolds-Korrekturdaten (Forts.)

- Falls *Table* (Tabelle) ausgewählt wurde, enthält die Anzeige drei Wahlmöglichkeiten: *Units, Rows Used* und *Edit Table* (Maßeinheiten, Verwendete Zeilen und Tabelle bearbeiten).

  a. Falls zu *Units* (Maßeinheiten) geblättert und [ENT] gedrückt wird, werden auf der Anzeige drei weitere Wahlmöglichkeiten eingeblendet: *Velocity, Soundspeed* und *Diagnostic* (Geschwindigkeit, Schallgeschwindigkeit und Diagnose). Falls *Velocity* (Geschwindigkeit) oder *Soundspeed* (Schallgeschwindigkeit) ausgewählt und [ENT] gedrückt wird, werden auf der Anzeige die Maßeinheiten (metrisch oder US-Einheiten) eingeblendet. [ESC] oder [ENT] drücken, um zur vorherigen Anzeige zurückzukehren. Falls zu *Diagnostic* (Diagnose) geblättert und [ENT] gedrückt wird, muss der verwendete Signaltyp, Signalstärke *Up* (auf) oder Signalstärke *Dn* (ab) eingegeben werden. Zum entsprechenden Signal blättern und [ENT] drücken.

  b. Falls *Rows Used* (Verwendete Zeilen) ausgewählt wird, muss die gewünschte Anzahl der *Zeilen* eingegeben werden. Die gewünschte Anzahl (zwischen 2 und 20) eingeben und [ENT] drücken.

  c. Falls *Edit Table* (Tabelle bearbeiten) ausgewählt wird, öffnet sich die Tabelle mit einer Serie von *Zeilen*. Zur gewünschten Zeile blättern und [ENT] drücken.

  d. Für jede Zeile wird auf der Anzeige die Reynolds'sche Korrekturzahl (**X**) und die kinematische Viskosität (**KV**) eingeblendet. Wenn einer der Werte geändert werden soll, zu diesem Wert blättern und [ENT] drücken. Mit den Pfeiltasten den Wert ändern (aus Unterlage #914-004, *Sound Speeds and Pipe Size Data* [Daten für Schallgeschwindigkeiten und Rohrgrößen] entnehmen) und [ENT] drücken.

  e. Schritte c und d solange wiederholen, bis alle verfügbaren Daten (zwischen 2 und 20 Zeilen) programmiert wurden.

Solange [ESC] drücken, bis das Menü PROG eingeblendet wird, oder weiter [ESC] drücken, bis die Anzeige wieder eingeblendet wird.

Eingabe der Pfaddaten

Im Untermenü *Path* (Pfad) kann der vom Prüfkopfsignal zurückgelegte Weg festgelegt und geprüft werden. Es muss beachtet werden, alle programmierten Daten in Anhang C, *Datenaufzeichnungen*, der *Bedienungsanleitung* zu notieren. Vom Menü PROG aus zum Untermenü *Path* (Pfad) blättern und [ENT] drücken.

1. Das Messgerät zeigt erst eine Anforderung zur Eingabe der Anzahl der *Traverses* (Durchläufe) auf; das ist die Anzahl der Signaldurchläufe durch das Rohr. [ENT] drücken, zur Anzahl der Durchläufe für die vorliegende Installation blättern und noch einmal [ENT] drücken, um die Auswahl zu übernehmen.

Hinweis: *Die meisten UTX878-Anwendungen erfordern zwei Durchläufe.* Abbildung 6 *unten zeigt Signalpfade für eine typische Installation mit zwei Durchläufen.*

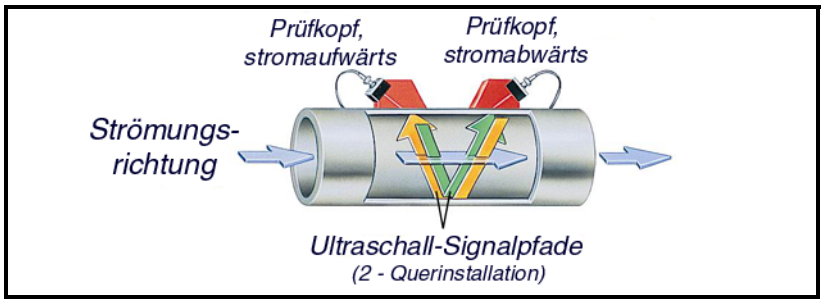


Abbildung 6:
Signalpfade für eine Installation mit zwei Durchläufen

2. Die verbleibende Eingabeaufforderunge zeigt den *Transducer Spacing* (Prüfkopfabstand), der aus den eingegebenen Informationen berechnet wurde. Mit Hilfe dieser Nummer kann der Abstand der Prüfköpfe eingestellt werden (der Minimalabstand beträgt 22,8 mm [0,9 in.]). Bei Bedarf kann der Abstand übersteuert werden, um den tatsächlichen Abstand der Prüfköpfe einzugeben. [ENT] drücken, um die Abstandsanzeige zu öffnen, und dann den Wert mit den Pfeiltasten ändern. Anschließend [ENT] drücken, um den Wert zu bestätigen.

Wichtig: *Es wird empfohlen, keinen anderen Abstand als den vom UTX878 berechneten zu verwenden. Falls jedoch ein anderer Abstand verwendet wird, darf der Abstand nicht um mehr als ±10% vom Abstand abweichen, der vom UTX878 berechnet wurde.*

Solange [ESC] drücken, bis das Menü PROG eingeblendet wird, oder weiter [ESC] drücken, bis die Anzeige wieder eingeblendet wird.

Einbau der Prüfköpfe

Die Prüfköpfe wurden speziell für den Einsatz mit dem UTX878 entworfen und sind in zwei Modellen erhältlich: 4 MHz für Rohre mit 12,7 - 51 mm (1/2 - 2 in.) Durchmesser und 2 MHz für Rohre mit 51 - 203 mm (2 - 8 in.) Durchmesser; in der Regel unterstützen sie Anwendungen mit zwei Durchgängen. Die bereits angebrachten Kabel werden in Längen zwischen 2 und 30 m (6 - 100 ft.) geliefert (*Abbildung 7* unten zeigt einen typischen Prüfkopf UTX878).

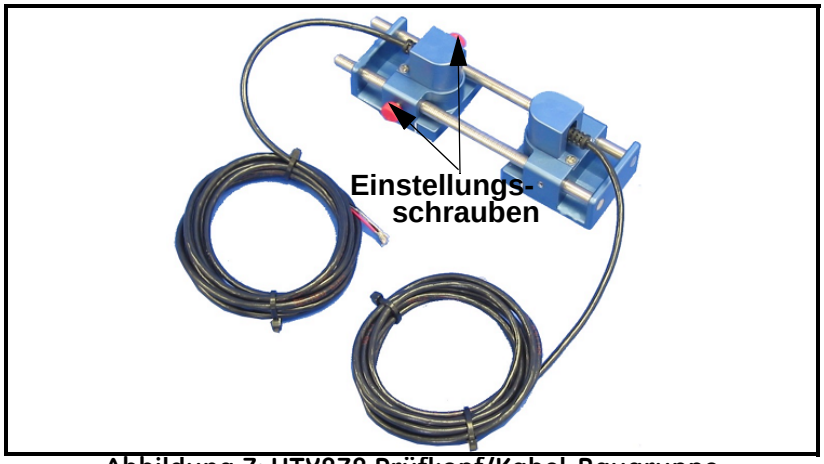


Abbildung 7: UTX878 Prüfkopf/Kabel-Baugruppe

Einstellung des Prüfkopfabstands

Einstellen des gewünschten Prüfkopfabstands:

1. Die roten Schrauben auf dem verstellbaren Prüfkopf lösen (in *Abbildung 7* oben dargestellt).
2. Den verstellbaren Prüfkopf auf den Schienen verschieben, bis er den korrekten Abstand hat. Der Abstand der Prüfköpfe muss dem Wert des Prüfkopfabstand-Parameters entsprechen, der im Untermenü *Path* (Pfad) berechnet wurde (das wurde auf der vorherigen Seite beschrieben). Das Lineal auf den Schienen und die weiße Strichmarkierung auf dem Prüfkopfgehäuse zum Einstellen des korrekten Abstands verwenden.
3. Die roten Schrauben festziehen, um den Prüfkopf an den Schienen zu sichern.

Hinweis: *Falls die Anwendung einen oder drei Durchgänge erfordert, kann der verstellbare Prüfkopf von den Schienen abgenommen und als separater Prüfkopf in einem Winkel von 180° vom stationären Prüfkopf verwendet werden (siehe* Abbildung 8 *unten).*

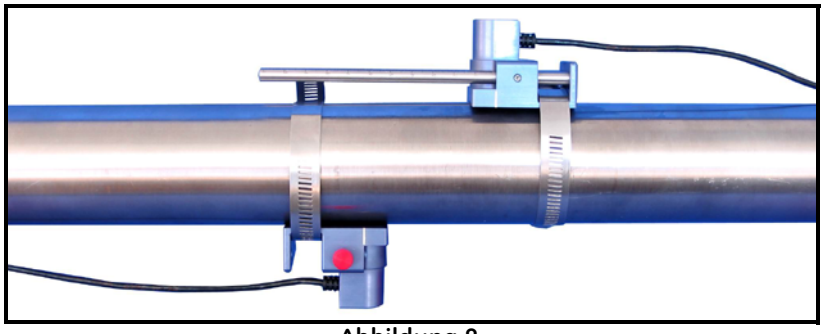


Abbildung 8:
Positionierung für Anwendungen mit 1 oder 3 Durchgängen

Einbau der Prüfköpfe auf der Rohrleitung

Hinweis: *Es können einige Vorbereitungsarbeiten an der Rohrleitung erforderlich sein, bevor die Prüfköpfe am Rohr befestigt werden können. Etwaigen Lack oder Beschichtungen von der Fläche entfernen, die Kontakt mit den Prüfköpfen haben wird. Eine flache, glatte Oberfläche ist ideal.*

1. Das mitgelieferte Kontaktmittel auf die Prüfkopf-Stirnflächen, wie in *Abbildung* 9 unten dargestellt, auftragen.

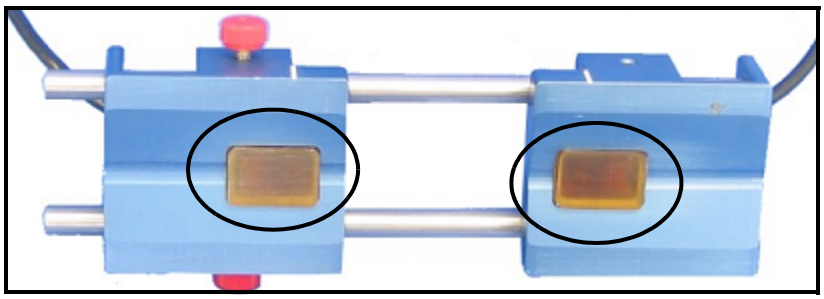


Abbildung 9: Prüfkopf-Stirnflächen

2. Die Prüfkopfhalterung an der gewünschten Stelle an der Rohrleitung ansetzen und mit den mitgelieferten Schellen aus rostfreiem Stahl befestigen. *Abbildung 10* unten zeigt eine übliche Installation.

Hinweis: *Die Installation an den Seiten (3 und 9 Uhr) der Rohrleitung ist ideal. Die Rohroberseite könnte Blasen führen, während an der Unterseite Sedimente abgelagert werden könnten.*

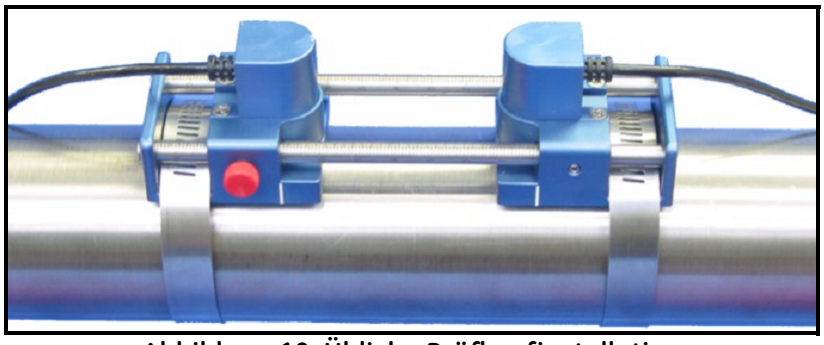


Abbildung 10: Übliche Prüfkopfinstallation

Nach dem Aufsetzen auf der Rohrleitung sorgt ein interner Federmechanismus für ordnungsgemäßen mechanischen Andruck, durch den die Prüfkopf-Stirnfläche gegen die Rohroberfläche gedrückt wird. Auf der nächsten Seite wird die Verdrahtung der Prüfkopfkabel mit dem UTX878 beschrieben.

Verdrahtung der Prüfköpfe

!WARNUNG!
Immer die Stromversorgung des Modells UTX878 abtrennen, bevor die Frontabdeckung entfernt wird. Vor dem Anschließen der Prüfköpfe statische Aufladung ableiten, indem das verdrillte Leiterpaar des Prüfkopfkabels an der Metallabschirmung auf dem Kabelsteckverbinder kurzgeschlossen wird.

1. Die Stromversorgung abtrennen und die Schrauben aus der Frontabdeckung entfernen. Den Stromlaufplan in *Abbildung 2* auf Seite 5 heranziehen und die Prüfkopfkabel an der Klemmleiste (**TB-1**) für Kanal 1 anschließen. Danach die Kabelschelle befestigen.

Hinweis: *Die ROTEN Kabel sind die Signalkabel SIG (+) und die SCHWARZEN Kabel sind die Rückleitungskabel RTN (-). Die abgeschirmten Erdungskabel werden an die Erdungsschiene angeschlossen.*

!ACHTUNG - EUROPÄISCHE KUNDEN!
Zur Erfüllung der Anforderung für das CE-Zeichen müssen alle Kabel wie in Anhang B, *Konformität für CE-Kennzeichnung*, der *Bedienungsanleitung* installiert werden.

2. Für einen UTX878 mit Mittelung zweier Pfade Schritt 1 wiederholen, um die Prüfköpfe von CH2 an die Klemmleiste für Kanal 2 anzuschließen. Es ist nicht erforderlich, dass beide Kanäle/Pfade eines Moduls mit zwei Kanälen angeschlossen werden.

Hinweis: *Das Modell UTX878 verwendet zwei Kanäle oder Pfade, um mit Hilfe einer Mittelung genauere Durchfluss-messungen durchführen zu können (Subtrahieren oder Addieren der Kanäle/Pfade). Durch das Deaktivieren eines Kanals wird die Messgerät-Reaktionszeit erhöht.*

3. Die abgeschirmten Messgerät-Erdungskabel an die Erdungsschiene des UTX878 anschließen.

4. Folgende Schritte durchführen:

   - Zur Verdrahtung des UTX878 RS232-Serienanschlusses in der *Bedienungsanleitung* nachschlagen.
   - Falls die Installation abgeschlossen ist, die Frontabdeckung auf dem Gehäuse anbringen, die Schrauben festziehen und die Stromversorgung wieder anschließen.

Das Modell UTX878 ist nun betriebsbereit.

Einstellung der 4-20 mA-Schleife

Um die korrekte Funktion des Modells UTX878 zu gewährleisten, müssen das Menü CONFIG (Konfiguration) aufgerufen und die globalen Parameter für die jeweiligen Anforderungen festgelegt werden. Zu den verfügbaren Parametern gehören Folgende:

- Metrische oder US-Maßeinheiten
- 4-20 Schleifeneinstellungen (niedrige und hohe Werte)

Um das Menü CONFIG (Konfiguration) von der Anzeige aus aufzurufen, [ESC] drücken (um das *Benutzerprogramm* aufzurufen) und danach einmal die Taste [▶] drücken.

Eingabe globaler Maßeinheiten

Im Untermenü *Units* (Maßeinheiten) kann festgelegt werden, ob alle Messungen in *metrischem* oder *US*-Format angezeigt werden.

Hinweis: *Es kann nicht angegeben werden, einige Messwerte in US-Maßeinheiten und andere in metrischen Maßeinheiten anzuzeigen.*

Zugreifen auf das Untermenü *Units* (Maßeinheiten):

1. [ESC] drücken. Das UTX878 ruft das *Benutzerprogramm* auf.
2. Die Taste [▶] solange drücken, bis CONFIG (Konfiguration) von eckigen Klammern umgeben ist, und [ENT] drücken.
3. [ENT] drücken, um das Untermenü *Units* (Maßeinheiten) einzublenden.
4. Mit den Tasten [▲] und [▼] zur gewünschten Wahlmöglichkeit (metrisch oder US) blättern und [ENT] drücken. Das UTX878 kehrt zum Menü CONFIG (Konfiguration) zurück.

Wichtig: *Wenn in einem beliebigen Menü zu einer anderen Wahlmöglichkeit geblättert wird, zwei Mal* [ENT] *drücken, um diese Wahlmöglichkeit auszuwählen (einmal zum Auswählen und ein zweites Mal zum Übernehmen).*

Eingabe der Basis- (Null) und Spannenausgabewerte

Das Untermenü *4-20 Loop* (4-20 Schleife) dient zum Eingeben der Informationen, die zum Einrichten der Ausgabeparameter erforderlich sind: Maßeinheitstyp-, Basis- (Null) und Spannenwerte sowie Fehlerbehandlung. Eingeben von Daten in das Untermenü *4-20 Loop* (4-20 Schleife):

1. [ESC] drücken. Das UTX878 ruft das *Benutzerprogramm* auf.
2. Die Taste [▶] solange drücken, bis CONFIG (Konfiguration) von eckigen Klammern umgeben ist, und [ENT] drücken.
3. [▼] drücken, um das Untermenü *4-20 Loop* (4-20 Schleife) aufzurufen und [ENT] drücken.

Eingabe von Ausgabetyp und -maßeinheit

1. Im Untermenü *Loop* (Schleife) [ENT] drücken, um die Wahlmöglichkeit *Units* (Maßeinheiten) zu übernehmen.
2. Das Menü enthält nun fünf Wahlmöglichkeiten: Channel 1, Channel 2, AVG, SUM and DIFF (Kanal 1, 2, Mittelwert, Summe und Differenz). Mit den Tasten [▲] und [▼] zur gewünschten Wahlmöglichkeit blättern und [ENT] drücken.

   Hinweis: Channel 2, AVG, SUM *und* DIFF *(Kanal 2, Mittelwert, Summe und Differenz) sind nur für ein UTX878 mit 2 Kanälen verfügbar.*

3. Die Anzeige enthält nun drei Messparameter: *Velocity*, *Volumetric* und *Soundspeed* (Geschwindigkeit, Volumetrisch und Schallgeschwindigkeit). Zur gewünschten Wahlmöglichkeit blättern und [ENT] drücken.
4. Nun muss der Maßeinheitstyp eingegeben werden.

   - Bei *velocity* (Geschwindigkeits-) oder *soundspeed* (Schallgeschwindigkeits-) Messungen enthält das Menü eine einzige Wahlmöglichkeit (entweder m/s oder ft/s, je nach ausgewählter Maßeinheit). [ENT] drücken, um die Eingabe zu übernehmen und zum vorherigen Menü zurückzukehren.
   - Bei *volumetric* (volumetrischen) Messungen enthält das Menü eine Liste von Ausgabemaßeinheiten (entweder metrisch oder US). Zu den gewünschten Maßeinheiten blättern und [ENT] drücken.

[ESC] drücken, bis wieder das Menü CONFIG (Konfiguration) eingeblendet wird.

Eingabe der Basis- und Spannenwerte

1. Im Untermenü *Loop* (Schleife) [▼] und [ENT] drücken, um die Wahlmöglichkeit *Base* (Basis) einzugeben.
2. Die Anzeige *Base* (Basis) wird eingeblendet. Mit den Pfeiltasten den gewünschten Basiswert (4 mA) für die Analogausgabe eingeben und [ENT] drücken.
3. Das UTX878 kehrt zum Menü *Loop* (Schleife) zurück. [▼] und [ENT] drücken, um die Wahlmöglichkeit *Span* (Spanne) einzugeben.
4. Die Anzeige *Span* (Spanne) wird eingeblendet. Mit den Pfeiltasten den gewünschten Spannenwert (20 mA) für die Analogausgabe eingeben und [ENT] drücken.

Trimmung der 4-20 mA Werte über das Tastenfeld

1. Im *Benutzerprogramm* solange die Taste [▶] drücken, bis *CAL* (Kalibieren) von eckigen Klammern umgeben und *4-20 Loop* (4-24 Schleife) hervorgehoben ist. [ENT] drücken.
2. Zu *Mode* (Modus) blättern und [ENT] drücken. In der Anzeige *Mode* (Modus) zu *Test[Trim]* (Test[Trimmen]) blättern und [ENT] drücken.
3. Zur Anzeige *Loop* (Schleife) zurückkehren und zu *Percent* (Prozent) blättern.
4. In der Anzeige *Percent* (Prozent) mit den Pfeiltasten den Prozentsatz auf 100% einstellen. [ENT] drücken. Den auf dem Amperemeter angezeigten Wert notieren.
5. Nun mit den Pfeiltasten den Prozentsatz auf 0% einstellen. [ENT] drücken. Den auf dem Amperemeter angezeigten Wert notieren.
6. Zur Anzeige *Loop* (Schleife) zurückkehren und zu *Base Trim* (Basistrimmung) blättern. [ENT] drücken.
7. Mit den Pfeiltasten den Basistrimmungswert eingeben; das ist der in Schritt 5 notierte Wert. (Die Schleifenstromstärke sollte nun mit dem Messwert auf dem Amperemeter übereinstimmen. Dieser Wert sollte nun 4,0 +/-0,01 mA betragen.) [ENT] drücken.
8. Schritte 3 und 4 wiederholen.
9. Zur Anzeige *Loop* (Schleife) zurückkehren und zu *Span Trim* (Spannentrimmung) blättern. [ENT] drücken.
10. Mit den Pfeiltasten den Spannentrimmungswert eingeben; das ist der in Schritt 4 notierte Wert. (Die Schleifenstromstärke sollte nun mit dem Messwert auf dem Amperemeter übereinstimmen. Dieser Wert sollte nun 20,0 +/-0,01 mA betragen.) [ENT] drücken.
11. Zur Anzeige *Loop* (Schleife) zurückkehren und zu *Mode* (Modus) blättern. [ENT] drücken. Zu *Normal* blättern und [ENT] drücken.

GE Industrial
Sensing

KONFORMITÄTS-ERKLÄRUNG

Wir,

Panametrics Limited
Shannon Industrial Estate
Shannon, County Clare
Ireland

erklären, in alleiniger Verantwortung, daß die Produkte

UTX878 Ultrasonic Flowmeter
including UTXDR-407 & UTXDR-408 Flow Transducers

folgende Normen erfüllen:

- EN 61326:1998, Class A, Annex A, Continuous Unmonitored Operation

gemäß den Europäischen Richtlinien, EMV-Richtlinie Nr.: 89/336/EG

Shannon - April 9, 2004

Mr. James Gibson
GENERALDIREKTOR

CE

I.S. EN ISO 9002
Shannon

TÜV
TÜV ESSEN
ISO 9001
U.S.

USA

1100 Technology Park Drive
Billerica, MA 01821-4111
Web: www.gesensing.com

Irland

Shannon Industrial Estate
Shannon, County Clare
Irland